Quality of Ontario soybeans

1999

Douglas R. DeClercq

Oilseeds Chemist

James K. Daun

Program Manager, Oilseeds and Pulses

Grain Research Laboratory
Canadian Grain Commission
1404–303 Main Street
Winnipeg MB R3C 3G8
www.cgc.ca

101-00345/

Table of contents

Summary	3
Introduction	4
Weather and production review	5
Harvest survey samples	6
Soybean quality	7
Quality of Ontario soybeans - 1999	7
Oil and protein content	7
Fatty acid composition	7

List of tables

Table 1 • Quality data for Ontario soybeans No. 1 and No. 2 Canada grades combined	3
Table 2 • Production statistics for Canadian soybeans	6
Table 3 • Quality data for 1999 Ontario soybeans by grade and hilum type	8
Table 4 • Oil and protein content of 1999 Ontario soybeans by county and grade	9
Table 5 • Oil and protein content of 1999 Ontario soybeans by county – No. 1 and No. 2 Canada grades combined	10
Table 6 • Oil and protein content of 1999 Ontario soybeans by variety – No. 1 and No. 2 Canada grades combined	11
Table 7 • Fatty acid composition of 1999 Ontario soybeans by variety and by No. 1 and No. 2 grade composites	12

Figures

Figure 1 • Average oil and protein contents of Ontario soybeans 1989 to 1999	3
Figure 2 • Map of southern Ontario showing counties of origin for 1999 soybean survey samples	4

Summary

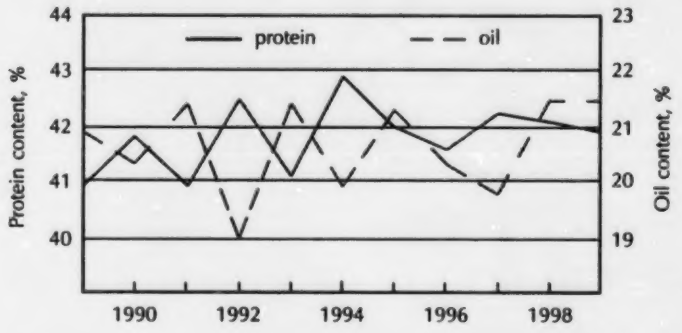
The 1999 harvest survey shows Ontario soybeans are well above average in oil content but just above average in protein content. The average oil content is 0.9% higher and the protein content 0.1% higher than the 10-year means. Compared to 1998, the average oil content of 21.5% and the average protein content of 41.9% are similar to the previous year.

Table 1 • Quality data for Ontario soybeans No. 1 and No. 2 Canada grades combined[1]

Quality parameter	1999	1998	1989–98
Oil content[2], %	21.5	21.5	20.6
Protein content[3], %	41.9	42.1	41.8

[1] Means for the combined grades
[2] Dry matter basis
[3] N x 6.25; dry matter basis

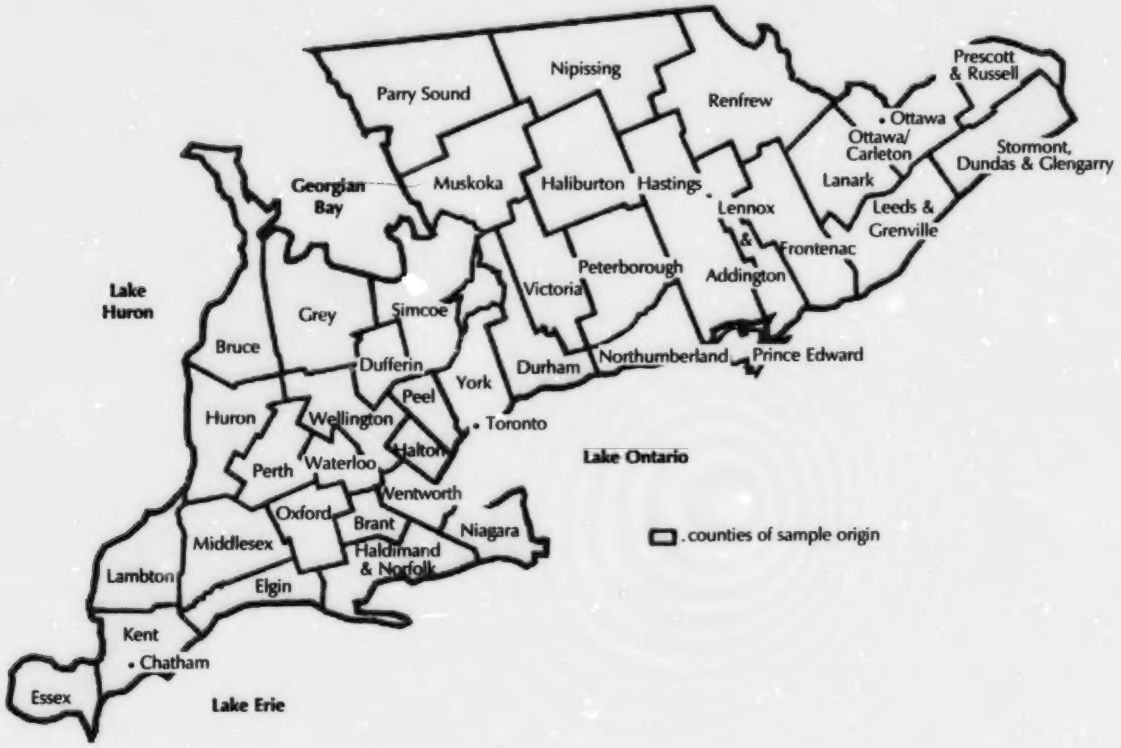
Figure 1 • Average oil and protein contents of Ontario soybeans 1989 to 1999



Introduction

This report presents information on the quality of 1999 Ontario soybeans. Data on the oil, protein and fatty acid composition of harvest survey samples are included. Quality data were obtained from analyses of soybean samples submitted to the Canadian Grain Commission by the Ontario Soybean Growers' Marketing Board in Chatham. The map shows which counties contributed samples for the 1999 harvest survey.

Figure 2 • Map of southern Ontario showing counties of origin for 1999 soybean survey samples



Weather and production review

Weather review

The weather and crop review for the 1999 Ontario soybean harvest survey is based on information found in the Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs 1999 Field Crop Reports and the Agriculture and Agri-Food Canada Crop Conditions Reports.

http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/crops/field/reports/index.html
http://www.agr.ca/policy/crop/home_e.html

Seeding

A mild winter and a second consecutive dry spring created early planting conditions. The major proportion of the Ontario soybean crop was seeded into relatively dry soil and seeding was completed earlier than normal. By the end of May, 85% of the crop had been planted. Planting of the remainder of the crop was not completed until mid-June.

Growing Conditions

Dry soil conditions caused emergence problems for early seeded soybeans. In addition, rainfall during April, May and well into June was below normal in many areas. Crops matured faster than usual under hot June temperatures. Hot, dry conditions continued over much of southern Ontario during the summer of 1999. Most of the crop received sufficient and timely rains in late June and early July. Dry conditions, however, during the rest of July and August increased stress on soybean plants, particularly in the drought stricken areas of Essex, Kent and Lambton.

Harvest conditions

The harvest began two weeks early in some areas, but in general, got under way in mid-September. Good weather continued and by the third week of October, 85% of the soybean harvest was complete. Soybean yields were consistent with moisture patterns and overall were near average. Yields were below average in the drought-affected counties of Essex, Kent and Lambton.

Production and grade information

Ontario accounted for about 85% of Canada's 1999 soybean production of 2.77 million tonnes. In Ontario, 860 000 hectares of soybean yielded an average of 2.70 tonnes/ha (40.5 bu/acre) for a total crop of 2.34 million tonnes. In some situations green stalks and pods affected quality for some specialty markets.

Table 2 • Production statistics for Canadian soybeans

Year	Seeded area	Production	Yield
	hectares	tonnes	tonnes/ha
1989	539 500	1 219 000	2.26
1990	491 200	1 292 000	2.63
1991	575 500	1 459 900	2.44
1992	643 600	1 455 300	2.34
1993	728 700	1 851 300	2.57
1994	820 100	2 250 700	2.74
1995	826 000	2 293 000	2.78
1996	875 300	2 170 400	2.51
1997	1 058 900	2 737 700	2.59
1998	977 800	2 730 500	2.80
1999	999 000	2 765 900	2.80

Source—Statistics Canada, *Field Crop Reporting Series, No. 8*, 1989–99

Harvest survey samples

Samples for the 1999 Canadian Grain Commission (CGC) harvest survey were collected from producers by the Ontario Soybean Growers' Marketing Board in Chatham. The soybean samples came from producers in 19 different counties with the majority of samples coming from the counties of Lambton (61), Essex (35), Kent (30), Bruce (22) and Perth (19).

A total of 257 samples were forwarded to CGC Industry Services in Chatham for cleaning and grading. According to Chatham grain inspectors, 178 of the samples graded No. 1 Canada, 72 graded No. 2 Canada, four graded No. 3 Canada, one graded No. 4 Canada, one graded No. 5 Canada and one graded Sample Account Damage. Of the 257 total samples, 158 were dark hilum varieties and 99 were white hilum varieties.

All samples were analyzed for oil and protein content using a Tecator Infratec 1229 Grain Analyzer near-infrared (NIR) spectrometer calibrated and verified against the appropriate laboratory reference method. Only composite samples were analyzed for fatty acid composition. Grade composites were prepared from 178 No. 1 Canada and 72 No. 2 Canada samples. Variety composites were prepared by combining No.1 and No. 2 Canada grades of the varieties identified and represented by at least five samples, a total of 79 samples representing 12 different varieties.

Acknowledgments

The Grain Research Laboratory (GRL) acknowledges the contributions of the Ontario Soybean Growers' Marketing Board and its producers for supplying samples of soybean harvested in 1999, the assistance of Industry Services grain inspectors in Chatham for grading the samples, Industry Services staff in Winnipeg for the Tecator 1229 NIR analyses, the Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs and Agriculture and Agri-Food Canada for the weather reviews, and the GRL staff, in particular Ken Howard, Michelle Kisilowsky, Barry Misener and Bert Siemens, for their technical assistance and for conducting the fatty acid composition and reference analyses.

Soybean quality

There are two major types of soybeans grown in Canada, commonly referred to as oil beans and food beans. A listing of Canadian soybean varieties is provided in *"List of Varieties which are Registered in Canada"*, Variety Registration Office, Variety Section, Plant Health and Production Division, Canadian Food Inspection Agency.

http://www.cfia-acia.agr.ca/english/plant/variety/list_e.html

Oil beans are soybeans designed primarily for producing oil used in salad oil, shortening and margarine products, and in defatted meal, which is used as a protein supplement in livestock rations. Key quality factors for oil beans include oil content, protein content and fatty acid composition. Oil and protein content give quantitative estimates of the seed as a source of oil and of the resulting meal as a source of protein for animal feed. The fatty acid composition provides information about the nutritional, physical and chemical characteristics of the oil extracted from the seed.

Food beans are those varieties of soybeans that have been bred for specific attributes required in the production of traditional soyfoods. These beans possess quality features such as a clear or white hilum, large seed size and a high protein content. White hilum soybeans that do not meet quality standards for food processing can be used as oil beans.

Soyfoods are divided roughly into nonfermented and fermented classes. Nonfermented soyfoods include soymilk, soybean curd or tofu, toasted soy powder and bean sprouts. Fermented products include soy sauce, miso, tempeh and natto.

Quality of 1999 Ontario soybeans

Oil and protein content

The 1999 average oil content of 21.5% is the same as 1998 and 0.9% higher than the ten-year mean of 20.6%. The 1999 average protein content of 41.9% is 0.2% lower than last year which is slightly above the ten-year mean of 41.8%. While the No. 1 and No. 2 Canada soybeans have similar protein contents, the No. 1 grade has higher oil contents. On average, the white hilum soybean samples contain more protein and less oil than the dark hilum samples. The oil and protein data are summarized by grade and county in Tables 4 and 5. Quality data of the major varieties in the survey as identified by producers are provided in Table 6.

Fatty acid composition

Compared to 1998, both No. 1 and No. 2 Canada grade composites have fatty acid profiles similar to the previous year. Oleic acid is lower by 1% and 2% in No. 1 and No. 2 Canada composites, respectively. Both grade composites show increases in stearic, linoleic and linolenic acid content. The fatty acid profiles of the major varieties and the No. 1 and No. 2 grade composites are shown in Table 7.

Table 3 • Quality data for 1999 Ontario soybeans by grade and hilum type

Type	Oil content[1], % mean	min.	max.	Grade	Protein content[2],% mean	min.	max.	No. of samples
				No. 1 Canada				
Dark hilum	21.6	19.3	25.5		41.8	33.8	46.5	111
White hilum	21.3	16.5	23.9		42.1	35.3	52.6	67
All types	**21.5**	**16.5**	**25.5**		**41.9**	**33.8**	**52.6**	**178**
				No. 2 Canada				
Dark hilum	21.5	19.2	23.4		41.6	37.1	44.6	44
White hilum	21.1	18.9	22.9		42.3	39.1	48.0	28
All types	**21.4**	**18.9**	**23.4**		**41.9**	**37.1**	**48.0**	**72**
				No. 3 Canada				
Dark hilum	22.6	22.3	22.9		40.2	39.5	40.8	2
White hilum	21.8	21.3	22.2		41.4	41.2	41.6	2
All types	**22.2**	**21.3**	**22.9**		**40.8**	**39.5**	**41.6**	**4**
				No. 4 Canada				
White hilum	22.7	22.7	22.7		40.3	40.3	40.3	1
All types	**22.7**	**22.7**	**22.7**		**40.3**	**40.3**	**40.3**	**1**
				No. 5 Canada				
White hilum	22.0	22.0	22.0		41.4	41.4	41.4	1
All types	**22.0**	**22.0**	**22.0**		**41.4**	**41.4**	**41.4**	**1**
				Sample				
Dark hilum	21.2	21.2	21.2		43.7	43.7	43.7	1
All types	21.2	21.2	21.2		43.7	43.7	43.7	1
				All				
Dark hilum	21.6	19.2	25.5		41.8	33.8	46.5	158
White hilum	21.3	16.5	23.9		42.1	35.3	52.6	99
All types	**21.5**	**16.5**	**25.5**		**41.9**	**33.8**	**52.6**	**257**

[1] Dry matter basis

[2] N x 6.25; dry matter basis

Table 4 • Oil and protein content of 1999 Ontario soybeans by county and grade

County	Oil content[1], %			Protein content[2], %			No. of samples
	mean	min.	max.	mean	min.	max	
No. 1 Canada							
Brant	22.2	21.6	22.7	39.2	37.9	41.6	5
Bruce	20.8	19.9	22.6	42.5	35.9	45.0	20
Durham-West	21.0	20.9	21.0	42.4	41.8	42.9	2
Elgin	20.9	17.6	22.5	43.6	40.0	47.1	12
Essex	22.4	20.2	23.9	40.9	37.3	46.3	25
Glengarry	21.0	21.0	21.0	42.0	42.0	42.0	1
Grey	21.0	20.1	21.9	41.2	38.3	44.1	2
Haldimand	21.5	16.5	25.5	42.2	33.8	52.6	10
Halton	20.5	20.4	20.6	43.1	42.1	43.8	3
Huron	21.5	20.2	22.5	41.2	39.7	43.9	6
Kent	21.9	19.3	23.6	41.5	36.9	47.8	23
Lambton	21.3	18.1	23.3	42.5	37.8	50.0	41
Middlesex	21.5	21.0	22.1	41.7	40.0	43.1	9
Niagara	21.5	21.5	21.5	42.2	42.2	42.2	1
Oxford	21.3	20.8	21.8	42.7	42.0	43.4	2
Peel	22.1	20.8	23.9	40.1	35.3	42.0	4
Perth	21.7	20.5	22.9	41.3	38.0	43.7	8
Stormont	20.1	20.1	20.1	43.1	43.1	43.1	1
Wellington	20.7	19.3	21.8	42.6	41.9	43.7	3
All counties	**21.5**	**16.5**	**25.5**	**41.9**	**33.8**	**52.6**	**178**
No. 2 Canada							
Brant	20.4	20.4	20.4	43.2	43.2	43.2	1
Bruce	21.0	20.0	22.0	42.3	41.1	43.5	2
Elgin	20.5	18.9	21.6	43.7	40.9	48.0	3
Essex	22.4	21.7	23.4	40.0	37.1	42.3	6
Glengarry	21.8	20.9	22.7	41.5	40.4	43.3	3
Grey	21.8	21.6	22.0	41.2	39.5	42.9	2
Haldimand	21.6	21.6	21.6	42.2	42.2	42.2	1
Halton	21.8	21.3	22.2	41.1	40.1	42.1	2
Huron	21.0	21.0	21.0	41.4	41.4	41.4	1
Kent	21.3	20.4	22.9	42.5	39.7	45.3	7
Lambton	21.3	20.3	22.3	42.3	40.1	44.6	19
Middlesex	21.3	20.7	22.6	40.9	39.1	42.5	4
Oxford	21.8	21.3	22.3	41.3	40.7	42.1	5
Peel	21.3	21.3	21.3	42.3	42.3	42.3	1
Perth	21.3	18.9	22.4	41.7	38.7	45.5	11
Wellington	20.2	19.2	21.0	42.5	41.7	43.4	4
All counties	**21.4**	**18.9**	**23.4**	**41.9**	**37.1**	**48.0**	**72**

[1] Dry matter basis

[2] N x 6.25; dry matter basis

Table 5 • Oil and protein content of 1999 Ontario soybeans by county No. 1 and No. 2 Canada grades combined

County	Oil content[1], %			Protein content[2], %			No. of samples
	mean	min.	max.	mean	min.	max.	
Brant	21.9	20.4	22.7	39.9	37.9	43.2	6
Bruce	20.8	19.9	22.6	42.5	35.9	45.0	22
Durham-West	21.0	20.9	21.0	42.4	41.8	42.9	2
Elgin	20.8	17.6	22.5	43.6	40.0	48.0	15
Essex	22.4	20.2	23.9	40.7	37.1	46.3	31
Glengarry	21.6	20.9	22.7	41.6	40.4	43.3	4
Grey	21.4	20.1	22.0	41.2	38.3	44.1	4
Haldimand	21.5	16.5	25.5	42.2	33.8	52.6	11
Halton	21.0	20.4	22.2	42.3	40.1	43.8	5
Huron	21.4	20.2	22.5	41.2	39.7	43.9	7
Kent	21.7	19.3	23.6	41.8	36.9	47.8	30
Lambton	21.3	18.1	23.3	42.4	37.8	50.0	60
Middlesex	21.4	20.7	22.6	41.4	39.1	43.1	13
Niagara	21.5	21.5	21.5	42.2	42.2	42.2	1
Oxford	21.6	20.8	22.3	41.7	40.7	43.4	7
Peel	21.9	20.8	23.9	40.5	35.3	42.3	5
Perth	21.5	18.9	22.9	41.5	38.0	45.5	19
Stormont	20.1	20.1	20.1	43.1	43.1	43.1	1
Wellington	20.4	19.2	21.8	42.5	41.7	43.7	7
All counties	**21.5**	**16.5**	**25.5**	**41.9**	**33.8**	**52.6**	**250**

[1] Dry matter basis
[2] N x 6.25; dry matter basis

Table 6 • Oil and protein content of 1999 Ontario soybeans by variety No. 1 and No. 2 Canada grades combined

Variety[1]	Oil content[2], %			Protein content[3], %			No. of samples
	mean	min.	max.	mean	min.	max.	
S 08-80	21.3	20.2	22.5	42.0	39.7	43.9	8
S 19-90	21.2	20.3	22.3	42.7	40.4	44.6	8
9305	22.3	21.0	22.9	40.6	39.4	42.9	7
2601R	21.9	21.0	22.7	41.6	40.7	42.9	7
OAC Bayfield	21.5	20.6	22.3	41.9	40.7	44.1	7
Westag 97	21.7	20.6	23.1	41.6	39.1	43.7	7
S 24-12	21.3	20.3	22.9	42.5	39.4	44.2	6
92B61	21.6	20.8	21.9	42.5	41.5	44.2	6
Achiever	21.2	20.5	21.8	42.1	41.7	42.7	6
Harovinton	19.3	18.1	20.8	47.7	44.4	50.0	6
Starburst	21.3	20.7	22.2	40.7	39.1	42.2	6
9063	21.4	20.6	22.0	40.3	38.6	42.2	6
PS 50	20.7	20.0	21.6	42.2	41.4	43.2	5

[1] As identified on sample envelope
[2] Dry matter basis
[3] N x 6.25; dry matter basis

Table 7 • Fatty acid composition of 1999 Ontario soybeans by variety and by No. 1 and No. 2 grade composites

Variety[2]	Fatty acid composition[1], %					Iodine value[3]	No. of samples
	C16:0	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3		
S-08-80	8.9	5.0	23.9	52.7	8.2	133.4	8
S-19-90	9.3	4.9	24.3	52.3	7.9	132.2	8
9305	9.3	4.5	25.8	52.0	7.1	130.9	7
2601R	9.7	3.8	22.7	54.9	7.7	134.7	7
OAC Bayfield	9.4	4.4	23.1	54.2	7.7	133.9	7
Westag 97	11.1	5.0	23.0	51.2	8.4	130.4	7
S 24-12	9.2	4.0	26.3	52.5	6.6	130.9	6
92B61	9.7	4.4	22.6	54.8	7.3	133.5	6
Achiever	10.3	5.0	23.6	51.5	8.2	131.0	6
Harovinton	9.3	4.3	27.4	49.9	8.0	130.9	6
Starburst	9.9	4.6	22.7	52.6	8.0	134.3	6
PS 50	8.9	4.3	26.1	51.0	8.3	132.6	5
No. 1 Canada	9.8	4.6	23.8	52.4	8.1	132.4	178
No. 2 Canada	9.9	4.8	23.7	52.2	8.1	132.1	72

[1] Percentage of total fatty acids including palmitic (C16:0), stearic (C18:0), oleic (C18:1), linoleic (C18:2), and linolenic (C18:3)
[2] As identified on the sample envelope
[3] Calculated from the fatty acid composition

Qualité du soja de l'Ontario

1999

Douglas R. DeClercq

Chimiste des oléagineux

James K. Daun

Directeur du Programme
des oléagineux et des légumineuses

Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, pièce 1404
Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8
www.ccg.ca

Table of contents

Sommaire	3
Introduction	4
La météo et la production en revue	5
Échantillons de moisson	6
Qualité du soja	8
Qualité du soja récolté en Ontario en 1999	8
Teneur en huile et en protéines	8
Composition des acides gras	8

Tableaux

Tableau 1 • Données qualitatives du soja de l'Ontario Grades de soja Canada n° 1 et n° 2 combinés	3
Tableau 2 • Statistiques sur la production du soja canadien	6
Tableau 3 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par grade et par type de hile	9
Tableau 4 • Teneurs en huile et en protéines dans les échantillons d'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par comté et par grade	10
Tableau 5 • Teneurs en huile et en protéines dans les échantillons d'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par comté Grades de soja Canada n° 1 et n° 2 combinés	11
Tableau 6 • Teneurs en huile et en protéines dans les échantillons d'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par variété Grades de soja Canada n° 1 et n° 2 combinés	12
Tableau 7 • Composition des acides gras dans les échantillons d'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par variété Grades de soja Canada n° 1 et n° 2 combinés	13

Figures

Figure 1 • Teneurs moyennes en huile et en protéines du soja de l'Ontario, de 1989 à 1999	3
Figure 2 • Carte du Sud de l'Ontario qui montre les comtés d'où proviennent les échantillons de soja pour l'enquête de la récolte de 1999	4

Sommaire

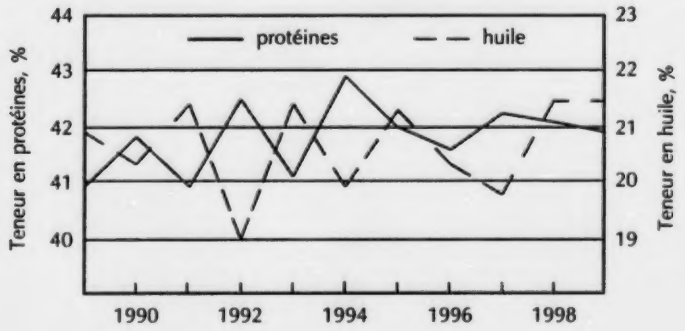
L'enquête sur la récolte de 1999 révèle que la teneur en huile du soja de l'Ontario est bien au-dessus de la normale mais que la teneur en protéines est juste au-dessus de la normale. La teneur moyenne en huile est supérieure de 0,9 % et la teneur en protéines est supérieure de 0,1 % à la moyenne de dix ans. En comparaison de 1998, la teneur moyenne en huile de 21,5 % et la teneur moyenne en protéines de 41,9 % sont semblables à celles de l'an dernier.

Tableau 1 • Données qualitatives du soja de l'Ontario
Grades de soja Canada n° 1 et n° 2 combinés[1]

Paramètres qualitatifs	1999	1998	Moyenne de 1989–98
Teneur en huile[2], %	21,5	21,5	20,6
Teneur en protéines[3], %	41,9	42,1	41,8

[1] moyennes des grades combinés
[2] en matière sèche
[3] N x 6,25; (en matière sèche)

Figure 1 • Teneurs moyennes en huile et en protéines du soja de l'Ontario, de 1989 à 1999



Introduction

Le présent rapport renferme les données sur la qualité du soja récolté en Ontario en 1999. Les données sur la teneur en huile et en protéines et la composition des acides gras y figurent également. Les données sur la qualité ont été obtenues des analyses effectuées sur les échantillons de soja soumis à la Commission canadienne des grains par la Commission ontarienne de commercialisation du soja à Chatham. La carte indique les comtés qui ont remis des échantillons pour l'enquête sur la récolte de 1999.

Figure 2 • Carte du Sud de l'Ontario qui montre les comtés d'où proviennent les échantillons de soja pour l'enquête de la récolte de 1999

La météo et la production en revue

La météo en revue

La météo et la production en revue pour l'enquête sur le soja récolté en Ontario en 1999 sont fondées sur les données figurant dans les rapports de 1999 sur les grandes cultures du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario et dans les rapports sur les conditions des cultures d'Agriculture et Agroalimentaire Canada.
http://www.gov.on.ca/OMAFRA/french/crops/field/reports/index.html
http://www.agr.ca/policy/crop/home_f.html).

Ensemencement

L'hiver doux et le deuxième printemps sec d'affilée ont contribué aux conditions précoces d'ensemencement. Une grande portion du soja récolté en Ontario a été planté dans du sol relativement sec et l'ensemencement a été achevé plus tôt que d'habitude. À la fin mai, 85 % de la récolte avait été ensemencée. Le reste de la récolte n'a pas été ensemencée avant la mi-juin.

Conditions de croissance

Les conditions sèches du sol a provoqué des problèmes de levée pour le soja ensemencé tôt. De plus, les chutes de pluie durant le mois d'avril, de mai et d'une bonne partie de juin étaient sous la normale dans bon nombre de secteurs. Les récoltes ont mûri plus vite que d'habitude en raison des températures élevées en juin. Les conditions chaudes et sèches se sont poursuivies dans une grande partie du Sud de l'Ontario durant l'été de 1999. La plus grande portion de la récolte a reçu des pluies suffisantes et opportunes à la fin juin et au début juillet. Toutefois, les conditions sèches durant le reste de juillet et août ont augmenté le stress sur les plantes de soja, surtout dans les secteurs d'Essex, de Kent et de Lambton touchés par la sécheresse.

Conditions de récolte

La moisson a commencé deux semaines plus tôt que d'habitude dans certains secteurs, mais en général, s'est surtout faite à la mi-septembre. Le bon temps a régné et à la fin de la troisième semaine d'octobre, 85 % de la récolte de soja avait été faite. Les rendements de soja étaient conformes aux structures d'humidité et, dans l'ensemble, étaient près de la moyenne. Les rendements étaient inférieurs à la moyenne dans les comtés d'Essex, de Kent et de Lambton touchés par la sécheresse.

Renseignements sur la production et les grades

L'Ontario a cultivé environ 85 % des 2,77 millions de tonnes de soja produit au Canada en 1999. En Ontario, 860 000 hectares de soja ont produit 2,70 tonnes par hectare (40,5 boisseaux par acre) en moyenne, donnant un total de 2,34 millions de tonnes. Dans certains cas, des gousses et des pédoncules verts nuisaient à la qualité du soja destinés à certains marchés de spécialité.

Tableau 2 • Statistiques sur la production du soja canadien

Année	Superficie ensemencée	Production	Rendement
	hectares	tonnes métriques	tonnes par hectare
1989	539 500	1 219 000	2,26
1990	491 200	1 292 000	2,63
1991	575 500	1 459 900	2,44
1992	643 600	1 455 300	2,34
1993	728 700	1 851 300	2,57
1994	820 100	2 250 700	2,74
1995	826 000	2 293 000	2,78
1996	875 300	2 170 400	2,51
1997	1 058 900	2 737 700	2,59
1998	977 800	2 730 500	2,80
1999	999 000	2 765 900	2,80

Source—Statistique Canada, Série de rapports sur les grandes cultures, n° 8, 1989–99

Échantillons de moisson

Les échantillons utilisés par la Commission canadienne des grains (CCG) pour l'enquête sur la récolte du soja en 1999 ont été recueillis des producteurs par la Commission ontarienne de commercialisation du soja à Chatham. Les échantillons de soja provenaient des producteurs de 19 différents comtés, la majorité des échantillons provenant des comtés de Lambton (61), Essex (35), Kent (30), Bruce (22) et Perth (19).

Un total de 257 échantillons ont été transmis aux Services à l'industrie de la CCG à Chatham pour fins de nettoyage et de classement. Selon les inspecteurs de grains à Chatham, 178 des échantillons ont été attribués le grade Canada n° 1; 72 – le grade Canada n° 2; 4 – le grade Canada n° 3; 1 – le grade Canada n° 4; 1 – le grade Canada n° 5; et 1 – le grade Échantillon - Grains endommagés. Des 257 échantillons, 158 étaient des variétés à hile noir et 99, à hile blanc.

Tous les échantillons ont été analysés pour déterminer la teneur en huile et en protéines à l'aide d'un analyseur de grains à rayonnement infrarouge de modèle Tecator Infratec 1229 étalonné et vérifié en fonction de la méthode de référence pertinente. Seuls les échantillons composites ont été analysés pour déterminer la composition des acides gras. Les échantillons composites des grades ont été préparés des 178 échantillons de grade Canada n° 1 et des 72 échantillons de grade Canada n ° 2. Les échantillons composites des variétés ont été préparés en combinant les grades Canada n° 1 et n° 2 des variétés identifiées et représentées par au moins cinq échantillons, un total de 79 échantillons représentant les 12 différentes variétés.

Remerciements

Le Laboratoire de recherches sur les grains remercie de leur collaboration la Commission ontarienne de commercialisation du soja et ses producteurs pour les échantillons de soja récoltés en 1999 qu'ils lui ont gracieusement fournis, de leur assistance les inspecteurs de grains des Services à l'industrie à Chatham qui ont procédé au classement des échantillons, des analyses de réflectance à rayonnement infrarouge à l'aide de l'appareil Tecator 1229 qu'ont effectuées des employés des Services à l'industrie à Winnipeg, des revues de la météo que lui a fournies le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario et Agriculture et Agroalimentaire Canada, et de son assistance technique et des analyses sur la composition des acides gras qu'a effectué le personnel du LRG, notamment Ken Howard, Michelle Kisilowsky, Barry Misener et Bert Siemens.

Qualité du soja

Il y a deux types principaux de soja cultivés au Canada, les graines de soja oléagineuses et les graines de soja d'alimentation. La liste complète des variétés de soja canadien figure dans la « *Liste des variétés qui sont enregistrées au Canada* », Bureau d'enregistrement des variétés, Section des variétés, Division de la production et de la protection des végétaux, Agence canadienne d'inspection des aliments
(http://www.cfia-acia.agr.ca/francais/plant/variety/soya_f.html).

Les graines de soja oléagineuses comprennent les graines de soja créées principalement pour la production d'huile utilisée dans l'huile de table, les produits de shortening et de margarine, et la production de tourteau déshuilé, qui sert de complément protéique dans les rations du bétail. Les facteurs de qualité clés dans les graines de soja oléagineuses sont la teneur en huile, la teneur en protéines, et la composition des acides gras. La teneur en huile et en protéines donnent des quantités estimées de la graine comme source d'huile et du tourteau qui en découle comme source de protéines pour l'alimentation animale. La composition des acides gras donne de l'information sur les caractéristiques nutritionnelles, physiques et chimiques de l'huile extraite de la graine.

Les graines de soja d'alimentation sont les variétés de soja qui ont été mises au point pour les propriétés spécifiques exigées dans la fabrication de produits traditionnels à base de soja. La qualité de ces graines est mesurée par des propriétés comme un hile blanc ou transparent, une graine de plus grosse taille, et une teneur plus élevée en protéines. Les graines de soja à hile blanc qui ne satisfont pas aux normes de qualité exigées pour la transformation des aliments peuvent servir comme graines oléagineuses.

Les aliments à base de soja sont plus ou moins divisés dans deux classes : non fermentés et fermentés. Les aliments à base de soja non fermentés comprennent le lait de soja, le caillé de soja ou tofou, la poudre grillée de soja, et les germes de soja. Les aliments fermentés comprennent la sauce de soja, le miso, le tempeh et le natto.

Qualité du soja récolté en Ontario en 1999

Teneur en huile et en protéines

La teneur moyenne en huile de 21,5 % enregistrée en 1999 est la même teneur que celle enregistrée en 1998 et est supérieure de 0,9 % à la moyenne de 20,6 % établie sur dix ans. La teneur moyenne en protéines de 1999 a chuté de 0,2 % par rapport à l'an dernier, se chiffrant à 41,9 %, ce qui est légèrement supérieure à la moyenne de 41,8 % établie sur dix ans. Bien que le soja Canada n° 1 et n ° 2 avait une teneur en protéines semblable, la teneur en huile du grade n° 1 était plus élevée. En moyenne, les échantillons de soja à hile blanc contiennent plus de protéines et moins d'huile que les échantillons de soja à hile noir. Les données sur la teneur en huile et en protéines sont résumées par grade et par comté dans les tableaux 4 et 5. Les données sur la qualité des variétés principales faisant l'objet de l'enquête comme elles ont été identifées par les producteurs figurent au tableau 6.

Composition des acides gras

En comparaison des échantillons de 1998, les échantillons composites de soja Canada n° 1 et n° 2 avaient des teneurs semblables à l'an dernier. La teneur en acide oléique des échantillons composites du soja Canada n° 1 et n° 2 est inférieure de 1 % et 2 % respectivement. Les échantillons composites des deux grades accusent une hausse des teneurs en acides stéarique, linoléique et linolénique. Les compositions des acides gras des variétés principales de soja ainsi que les échantillons composites des grades n° 1 et n° 2 figurent au tableau 7.

Tableau 3 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par grade et par type de hile

	Teneur en huile[1], %				Teneur en protéines[2],%			Nbre
Type	Moyenne	Min.	Max.	Grade	Moyenne	Min.	Max.	d'échantillons
				Canada n° 1				
Hile noir	21,6	19,3	25,5		41,8	33,8	46,5	111
Hile blanc	21,3	16,5	23,9		42,1	35,3	52,6	67
Tous les types	**21,5**	**16,5**	**25,5**		**41,9**	**33,8**	**52,6**	**178**
				Canada n° 2				
Hile noir	21,5	19,2	23,4		41,6	37,1	44,6	44
Hile blanc	21,1	18,9	22,9		42,3	39,1	48,0	28
Tous les types	**21,4**	**18,9**	**23,4**		**41,9**	**37,1**	**48,0**	**72**
				Canada n° 3				
Hile noir	22,6	22,3	22,9		40,2	39,5	40,8	2
Hile blanc	21,8	21,3	22,2		41,4	41,2	41,6	2
Tous les types	**22,2**	**21,3**	**22,9**		**40,8**	**39,5**	**41,6**	**4**
				Canada n° 4				
Hile blanc	22,7	22,7	22,7		40,3	40,3	40,3	1
Tous les types	**22,7**	**22,7**	**22,7**		**40,3**	**40,3**	**40,3**	**1**
				Canada n° 5				
Hile blanc	22,0	22,0	22,0		41,4	41,4	41,4	1
Tous les types	**22,0**	**22,0**	**22,0**		**41,4**	**41,4**	**41,4**	**1**
				Échantillon				
Hile noir	21,2	21,2	21,2		43,7	43,7	43,7	1
Tous les types	21,2	21,2	21,2		43,7	43,7	43,7	1
				Tous				
Hile noir	21,6	19,2	25,5		41,8	33,8	46,5	158
Hile blanc	21,3	16,5	23,9		42,1	35,3	52,6	99
Tous les types	**21,5**	**16,5**	**25,5**		**41,9**	**33,8**	**52,6**	**257**

[1] en matière sèche

[2] N x 6,25; (en matière sèche)

Tableau 4 • Teneurs en huile et en protéines dans les échantillons d'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par comté et par grade

Comté	Teneur en huile[1], %			Teneur en protéines[2], %			Nbre d'échantillons
	Moyenne	Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.	
Canada n° 1							
Brant	22,2	21,6	22,7	39,2	37,9	41,6	5
Bruce	20,8	19,9	22,6	42,5	35,9	45,0	20
Durham-West	21,0	20,9	21,0	42,4	41,8	42,9	2
Elgin	20,9	17,6	22,5	43,6	40,0	47,1	12
Essex	22,4	20,2	23,9	40,9	37,3	46,3	25
Glengarry	21,0	21,0	21,0	42,0	42,0	42,0	1
Grey	21,0	20,1	21,9	41,2	38,3	44,1	2
Haldimand	21,5	16,5	25,5	42,2	33,8	52,6	10
Halton	20,5	20,4	20,6	43,1	42,1	43,8	3
Huron	21,5	20,2	22,5	41,2	39,7	43,9	6
Kent	21,9	19,3	23,6	41,5	36,9	47,8	23
Lambton	21,3	18,1	23,3	42,5	37,8	50,0	41
Middlesex	21,5	21,0	22,1	41,7	40,0	43,1	9
Niagara	21,5	21,5	21,5	42,2	42,2	42,2	1
Oxford	21,3	20,8	21,8	42,7	42,0	43,4	2
Peel	22,1	20,8	23,9	40,1	35,3	42,0	4
Perth	21,7	20,5	22,9	41,3	38,0	43,7	8
Stormont	20,1	20,1	20,1	43,1	43,1	43,1	1
Wellington	20,7	19,3	21,8	42,6	41,9	43,7	3
Tous les comtés	**21,5**	**16,5**	**25,5**	**41,9**	**33,8**	**52,6**	**178**
Canada n° 2							
Brant	20,4	20,4	20,4	43,2	43,2	43,2	1
Bruce	21,0	20,0	22,0	42,3	41,1	43,5	2
Elgin	20,5	18,9	21,6	43,7	40,9	48,0	3
Essex	22,4	21,7	23,4	40,0	37,1	42,3	6
Glengarry	21,8	20,9	22,7	41,5	40,4	43,3	3
Grey	21,8	21,6	22,0	41,2	39,5	42,9	2
Haldimand	21,6	21,6	21,6	42,2	42,2	42,2	1
Halton	21,8	21,3	22,2	41,1	40,1	42,1	2
Huron	21,0	21,0	21,0	41,4	41,4	41,4	1
Kent	21,3	20,4	22,9	42,5	39,7	45,3	7
Lambton	21,3	20,3	22,3	42,3	40,1	44,6	19
Middlesex	21,3	20,7	22,6	40,9	39,1	42,5	4
Oxford	21,8	21,3	22,3	41,3	40,7	42,1	5
Peel	21,3	21,3	21,3	42,3	42,3	42,3	1
Perth	21,3	18,9	22,4	41,7	38,7	45,5	11
Wellington	20,2	19,2	21,0	42,5	41,7	43,4	4
Tous les comtés	**21,4**	**18,9**	**23,4**	**41,9**	**37,1**	**48,0**	**72**

[1] en matière sèche

[2] N x 6,25; (en matière sèche)

Tableau 5 • Teneurs en huile et en protéines dans les échantillons d'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par comté
Grades de soja Canada n° 1 et n° 2 combinés

Comté	Teneur en huile[1], %			Teneur en protéines[2], %			N^bre d'échantillons
	Moyenne	Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.	
Brant	21,9	20,4	22,7	39,9	37,9	43,2	6
Bruce	20,8	19,9	22,6	42,5	35,9	45,0	22
Durham-West	21,0	20,9	21,0	42,4	41,8	42,9	2
Elgin	20,8	17,6	22,5	43,6	40,0	48,0	15
Essex	22,4	20,2	23,9	40,7	37,1	46,3	31
Glengarry	21,6	20,9	22,7	41,6	40,4	43,3	4
Grey	21,4	20,1	22,0	41,2	38,3	44,1	4
Haldimand	21,5	16,5	25,5	42,2	33,8	52,6	11
Halton	21,0	20,4	22,2	42,3	40,1	43,8	5
Huron	21,4	20,2	22,5	41,2	39,7	43,9	7
Kent	21,7	19,3	23,6	41,8	36,9	47,8	30
Lambton	21,3	18,1	23,3	42,4	37,8	50,0	60
Middlesex	21,4	20,7	22,6	41,4	39,1	43,1	13
Niagara	21,5	21,5	21,5	42,2	42,2	42,2	1
Oxford	21,6	20,8	22,3	41,7	40,7	43,4	7
Peel	21,9	20,8	23,9	40,5	35,3	42,3	5
Perth	21,5	18,9	22,9	41,5	38,0	45,5	19
Stormont	20,1	20,1	20,1	43,1	43,1	43,1	1
Wellington	20,4	19,2	21,8	42,5	41,7	43,7	7
Tous les comtés	**21,5**	**16,5**	**25,5**	**41,9**	**33,8**	**52,6**	**250**

[1] en matière sèche
[2] N x 6,25; (en matière sèche)

Tableau 6 • Teneurs en huile et en protéines dans les échantillons d'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par variété
Grades de soja Canada nº 1 et nº 2 combinés

Variété[1]	Teneur en huile[2], %			Teneur en protéines[3], %			Nbre d'échantillons
	Moyenne	Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.	
S 08-80	21,3	20,2	22,5	42,0	39,7	43,9	8
S 19-90	21,2	20,3	22,3	42,7	40,4	44,6	8
9305	22,3	21,0	22,9	40,6	39,4	42,9	7
2601R	21,9	21,0	22,7	41,6	40,7	42,9	7
OAC Bayfield	21,5	20,6	22,3	41,9	40,7	44,1	7
Westag 97	21,7	20,6	23,1	41,6	39,1	43,7	7
S 24-12	21,3	20,3	22,9	42,5	39,4	44,2	6
92B61	21,6	20,8	21,9	42,5	41,5	44,2	6
Achiever	21,2	20,5	21,8	42,1	41,7	42,7	6
Harovinton	19,3	18,1	20,8	47,7	44,4	50,0	6
Starburst	21,3	20,7	22,2	40,7	39,1	42,2	6
9063	21,4	20,6	22,0	40,3	38,6	42,2	6
PS 50	20,7	20,0	21,6	42,2	41,4	43,2	5

[1] tel que désignée sur l'enveloppe d'échantillon
[2] en matière sèche
[3] N x 6,25; (en matière sèche)

Tableau 7 • Composition des acides gras dans les échantillons d'enquête sur le soja de l'Ontario récolté en 1999, par variété
Grades de soja Canada n° 1 et n° 2 combinés

Variété[2]	Composition des acides gras[1], %					Indice d'iode[3]	N^bre d'échantillons
	C16:0	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3		
S-08-80	8.9	5.0	23.9	52.7	8.2	133.4	8
S-19-90	9.3	4.9	24.3	52.3	7.9	132.2	8
9305	9.3	4.5	25.8	52.0	7.1	130.9	7
2601R	9.7	3.8	22.7	54.9	7.7	134.7	7
OAC Bayfield	9.4	4.4	23.1	54.2	7.7	133.9	7
Westag 97	11.1	5.0	23.0	51.2	8.4	130.4	7
S 24-12	9.2	4.0	26.3	52.5	6.6	130.9	6
92B61	9.7	4.4	22.6	54.8	7.3	133.5	6
Achiever	10.3	5.0	23.6	51.5	8.2	131.0	6
Harovinton	9.3	4.3	27.4	49.9	8.0	130.9	6
Starburst	9.9	4.6	22.7	52.6	8.0	134.3	6
PS 50	8.9	4.3	26.1	51.0	8.3	132.6	5
Canada n° 1	9.8	4.6	23.8	52.4	8.1	132.4	178
Canada n° 2	9.9	4.8	23.7	52.2	8.1	132.1	72

[1] pourcentage du total des acides gras, y compris l'acide palmitique (C16:0), l'acide stéarique (C18:0), l'acide oléique (C18:1), l'acide linoléique (C18:2) et l'acide linolénique (C18:3)
[2] telle que désignée sur l'enveloppe d'échantillon
[3] calculé à partir de la composition des acides gras